

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-294730

(43)Date of publication of application : 04.11.1998

(51)Int.Cl.

H04L 12/02

H04L 29/08

H04M 11/00

H04Q 11/04

(21)Application number : 09-115063

(71)Applicant : NEC CORP  
NEC SHIZUOKA LTD

(22)Date of filing : 18.04.1997

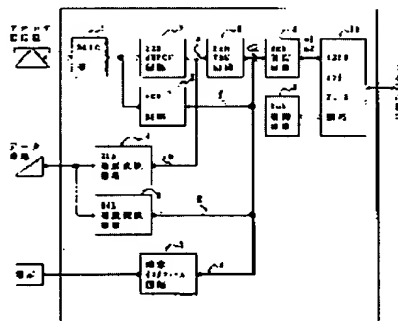
(72)Inventor : ABE TOSHIO  
YAMAMOTO JUN

## (54) TERMINAL ADAPTOR FOR ISDN LINE EXCHANGE

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To effectively use a line by performing time division multiplexing of one of plural information channels of an ISDN line, separately converting signals from an analog telephone set and a data terminal into a digital signal at a fixed speed and communicating through the ISDN line, allocating converted digital signals.

**SOLUTION:** A subscriber line interface circuit 1 controls a signal from an analog telephone set, and an adaptive difference pulse code modulation circuit 2 samples a voice waveform and converts it into a digital signal by sequentially changing quantization width according to the size of difference between samples. On the other hand, a speed-converting circuit 4 converts a data signal from a data terminal into a digital signal. BchTDM circuit 6 performs time division multiplexing of these signals, and Bah control circuit 8 separately allocates an output signal from the circuit 6 and an output signal from a terminal interface circuit 7 to two Bah of an ISDN line, multiplexes them, and transmits them via an ISDN interface circuit 10.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 18.04.1997

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 07.11.2000

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3390324  
[Date of registration] 17.01.2003  
[Number of appeal against examiner's decision of rejection] 2000-19379  
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection] 07.12.2000  
[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-294730

(43) 公開日 平成10年(1998)11月4日

(51) Int.Cl.<sup>8</sup>

識別記号

F I

H 0 4 L 12/02

H 0 4 L 11/02

Z

29/08

H 0 4 M 11/00

3 0 2

H 0 4 M 11/00

3 0 2

H 0 4 L 13/00

3 0 7 C

H 0 4 Q 11/04

H 0 4 Q 11/04

Z

審査請求 有 請求項の数 8 F D (全 12 頁)

(21) 出願番号

特願平9-115063

(22) 出願日

平成9年(1997)4月18日

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(71) 出願人 000197366

静岡日本電気株式会社

静岡県掛川市下俣4番2号

(72) 発明者 阿部 敏雄

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

(72) 発明者 山本 潤

静岡県掛川市下俣4番2 静岡日本電気株式会社内

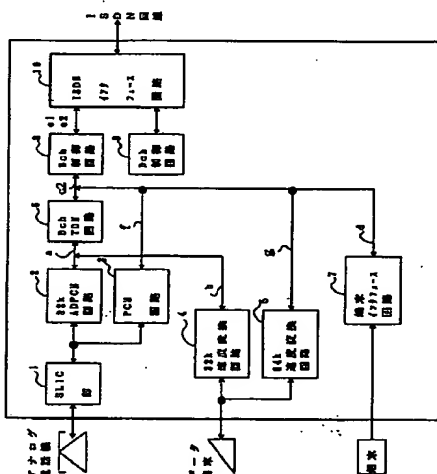
(74) 代理人 弁理士 高橋 友二

## (54) 【発明の名称】 ISDN回線交換用ターミナルアダプタ

## (57) 【要約】

【課題】 従来のISDN回線交換用ターミナルアダプタは、ISDN回線の1本のBchで1台の端末の信号を通信する構成なので、対話型データ通信を実現する場合、Bch2本を使用する必要があった。

【解決手段】 アナログ電話機からの信号を一定速度のデジタル信号(a)に変換する手段2、データ端末からの信号を一定速度のデジタル信号(b)に変換する手段4、ISDN回線の2本の情報チャンネル(Bch)の1本を時分割多重し、デジタル信号(a)とデジタル信号(b)とに割り当ててISDN回線で通信を行う手段6、8、10を備えた。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 既存の2台の端末（例えばアナログ電話機とデータ端末）をISDN回線に接続するISDN回線交換用ターミナルアダプタにおいて、

前記アナログ電話機からの信号を一定速度のデジタル信号(a)に変換する手段、

前記データ端末からの信号を一定速度のデジタル信号(b)に変換する手段、

ISDN回線の2本の情報チャネル(Bch)の1本を時分割多重し、前記デジタル信号(a)とデジタル信号(b)とに割り当ててISDN回線で通信を行う手段、

を備えたことを特徴とするISDN回線交換用ターミナルアダプタ。

【請求項2】 前記アナログ電話機からの信号を一定速度のデジタル信号(a)に変換する手段は、音声波形をサンプリングしてサンプル間の差分の大きさに従って量子化幅を逐次変化させ、 $32\text{ kbit/s}$  ( $4\text{ bit}/125\mu\text{s}$ )のデジタル信号に変換する $32\text{ k} \cdot \text{ADPCM}$ (adaptive differential pulse-code modulation: 適応差分パルス符号変調)回路であることを特徴とする請求項1記載のISDN回線交換用ターミナルアダプタ。

【請求項3】 前記データ端末からの信号を一定速度のデジタル信号(b)に変換する手段は、

前記データ端末からのデータ信号を $32\text{ kbit/s}$  ( $4\text{ bit}/125\mu\text{s}$ )のデジタル信号に変換する $32\text{ k}$ 速度変換回路であることを特徴とする請求項1記載のISDN回線交換用ターミナルアダプタ。

【請求項4】 既存のアナログ電話機とデータ端末とをISDN回線に接続するISDN回線交換用ターミナルアダプタにおいて、

前記アナログ電話機とのインタフェースを実現するSLIC部(加入者線インタフェース回路部)1、

前記SLIC部1からのアナログ信号を変調する $32\text{ kADPCM}$ 回路(適応差分パルス符号変調回路)2とPCM回路(パルス符号変調回路)3、

前記デジタル端末からのデータ信号を速度変換する $32\text{ k}$ 速度変換回路4と $64\text{ k}$ 速度変換回路5、

前記 $32\text{ kADPCM}$ 回路2の出力と前記 $32\text{ k}$ 速度変換回路4の出力をISDN回線の情報チャネル(Bch)の1本分の帯域に時分割多重するBchTDM回路6、

前記アナログ電話機、データ端末以外の別の端末(アナログ端末またはデジタル端末)とのインタフェースを司る端末インタフェース回路7、

前記BchTDM回路6、前記PCM回路3、前記 $64\text{ k}$ 速度変換回路5または端末インタフェース回路7の出力のうち2つの出力をISDN回線の2本のBchへ多重するBch制御回路8、

を備えたことを特徴とするISDN回線交換用ターミナルアダプタ。

【請求項5】 既存の4台の端末(例えばアナログ電話機A、Bとデータ端末A、B)をISDN回線に接続するISDN回線交換用ターミナルアダプタにおいて、

前記アナログ電話機Aからの信号を一定速度のデジタル信号(a)に変換する手段、

前記データ端末Aからの信号を一定速度のデジタル信号(b)に変換する手段、

ISDN回線の2本の情報チャネル(Bch)の1本を時分割多重し、前記デジタル信号(a)とデジタル信号(b)とに割り当ててISDN回線で通信を行う手段、

前記アナログ電話機Bからの信号を一定速度のデジタル信号(a2)に変換する手段、

前記データ端末Bからの信号を一定速度のデジタル信号(b2)に変換する手段、

ISDN回線の2本の情報チャネル(Bch)の他の1本を時分割多重し、前記デジタル信号(a2)とデジタル信号(b2)とに割り当ててISDN回線で通信を行う手段、

を備えたことを特徴とするISDN回線交換用ターミナルアダプタ。

【請求項6】 前記アナログ電話機Bからの信号を一定速度のデジタル信号(a2)に変換する手段は、音声波形をサンプリングしてサンプル間の差分の大きさに従って量子化幅を逐次変化させ、 $16\text{ kbit/s}$  ( $2\text{ bit}/125\mu\text{s}$ )のデジタル信号に変換する $16\text{ k} \cdot \text{ADPCM}$ (adaptive differential pulse-code modulation: 適応差分パルス符号変調)回路であることを特徴とする請求項5記載のISDN回線交換用ターミナルアダプタ。

【請求項7】 前記データ端末Bからの信号を一定速度のデジタル信号(b2)に変換する手段は、前記データ端末Bからのデータ信号を $48\text{ kbit/s}$  ( $6\text{ bit}/125\mu\text{s}$ )のデジタル信号に変換する $48\text{ k}$ 速度変換回路であることを特徴とする請求項5記載のISDN回線交換用ターミナルアダプタ。

【請求項8】 既存の2台のアナログ電話機A、Bと2台のデータ端末A、BとをISDN回線に接続するISDN回線交換用ターミナルアダプタにおいて、

前記アナログ電話機Aとのインタフェースを実現するSLIC部A(加入者線インタフェース回路部)1、

SLIC部A1からのアナログ信号を変調する $32\text{ kADPCM}$ 回路(適応差分パルス符号変調回路)2とPCM回路A(パルス符号変調回路)3、

前記デジタル端末Aからのデータ信号を速度変換する $32\text{ k}$ 速度変換回路4と $64\text{ k}$ 速度変換回路A5、

前記 $32\text{ kADPCM}$ 回路2の出力と前記 $32\text{ k}$ 速度変換回路4の出力をISDN回線の情報チャネル(Bch)の1本分の帯域に時分割多重するBchTDM回路

A6、前記アナログ電話機Bとのインタフェースを実現するSLIC部B（加入者線インタフェース回路部）11、SLIC部B11からのアナログ信号を変調する16kADPCM回路（適応差分パルス符号変調回路）12とPCM回路B（パルス符号変調回路）13、前記デジタル端末Bからのデータ信号を速度変換する48k速度変換回路14と64k速度変換回路B15、前記16kADPCM回路12の出力と前記48k速度変換回路14の出力をISDN回線の情報チャネル（Bch）の他の1本分の帯域に時分割多重するBchTDM回路B16、前記BchTDM回路A6、前記PCM回路A3、前記64k速度変換回路A5、前記BchTDM回路B16、前記PCM回路B13、または前記64k速度変換回路B15の出力のうち2つの出力をISDN回線の2本のBchへ多重するBch制御回路8、を備えたことを特徴とするISDN回線交換用ターミナルアダプタ。

#### 【発明の詳細な説明】

#### 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、既存のアナログ電話機やデータ端末をISDN回線に接続するISDN回線交換用ターミナルアダプタに関し、特にアナログ電話機の伝送信号とデータ端末のデータ信号とを効率的に伝送する技術に関する。

#### 【0002】

【従来の技術】従来のこの種のISDN回線交換用ターミナルアダプタの構成を図5に示す。図5において、1はアナログ電話機インタフェースの給電制御、状態監視を行うSLIC部、2はアナログ電話機からのアナログ信号をデジタル信号にパルス符号変調するPCM回路、3はデータ端末の信号を速度変換する64k速度変換回路、4はこれらのアナログ電話機／データ端末以外の端末（アナログ端末またはデータ端末）とのインタフェースを実現する端末インタフェース回路、5は種々の端末から変換された信号のうち2つの端末からの信号をISDN回線の2本（2チャネル）のBch（情報チャネル）に多重するBch制御回路、6はISDN回線のDch（制御チャネル）を制御するDch制御回路、7は伝送信号をISDN回線の仕様に変換するISDN回線インタフェース回路である。

【0003】図6は、図5に示すISDN回線交換用ターミナルアダプタの動作を示すタイムチャートである。図6において、aはPCM回路2からの出力信号、bは64k速度変換回路3からの出力信号、cはBch制御回路5からの出力信号である。図5、図6に示す従来のISDN回線交換用ターミナルアダプタの場合、同一地点の相手と対話通信する場合でも、アナログ電話機のアナログ信号を64kbit/s（8bit/125μs）

s）のデジタル信号にPCM回路2でパルス符号変調し（a）、ISDN回線の1本のBchを使用し、またデータ端末の信号は64k速度変換回路3で64kbit/s（8bit/125μs）に速度変換してISDN回線の残りの1本のBchを使用して多重して（c）伝送する。このように、同一地点の相手に対して図6（c）に示すように2本（2チャネル）のBchを使用して対話通信を実現している。

#### 【0004】

10 【発明が解決しようとする課題】上記のような従来のISDN回線交換用ターミナルアダプタは、第1に、同一相手との対話通信路を確立する場合でも、2回の接続動作が必要になるという問題がある。また第2には、対話通信の場合、純粋なデータ通信と比較してデータ量が少なかったりデータ通信を行っていない時間が存在したり、また逆にデータ通信中に音声通信の方は無通話状態が続く場合等、一方の通信量が極端に少なくなる場合が多いが、対話通信を維持しておくためには2本（2チャネル）のBchを接続状態にしておく必要があり、回線を効率的に使用できず、データ通信を行っていない場合や無通話状態であっても通信費がかかってしまう。さらに第3には、対話通信を行っているときは、2つの端末がそれぞれ独立した2本のBchを使用して通信が行われるので、他の端末の通信が行えない等の問題点があった。

【0005】本発明はかかる問題点を解決するためになされたものであり、音声信号／データ信号を1本のBchで伝送することで回線の有効使用を図り、接続動作も1回で行え、必要な場合他の1本のBchを使用して他の端末の通信も行えるISDN回線交換用ターミナルアダプタを提供することを目的としている。

#### 【0006】

【課題を解決するための手段】本発明に係るISDN回線交換用ターミナルアダプタは、既存の2台の端末（例えばアナログ電話機とデータ端末）をISDN回線に接続するISDN回線交換用ターミナルアダプタにおいて、前記アナログ電話機からの信号を一定速度のデジタル信号（a）に変換する手段、前記データ端末からの信号を一定速度のデジタル信号（b）に変換する手段、ISDN回線の2本の情報チャネル（Bch）の1本を時分割多重し、前記デジタル信号（a）とデジタル信号（b）とに割り当ててISDN回線で通信を行う手段を備えたことを特徴とする。従って同一相手と対話通信を行う場合に、1本のBchを接続するだけで2端末は何時でも通信が可能となる。

【0007】また、前記アナログ電話機からの信号を一定速度のデジタル信号（a）に変換する手段は、音声波形をサンプリングしてサンプル間の差分の大きさに従って量子化幅を逐次変化させ、32kbit/s（4kbit/125μs）のデジタル信号に変換する32k

・ADPCM(adaptive differential pulse-codemodulation: 適応差分パルス符号変調) 回路であることを特徴とする。

【0008】また、前記データ端末からの信号を一定速度のデジタル信号(b)に変換する手段は、前記データ端末からのデータ信号を $32\text{ kbit/s}$  ( $4\text{ bit}/125\mu\text{s}$ ) のデジタル信号に変換する $32\text{ k}$ 速度変換回路であることを特徴とする。

【0009】また、具体的な回路構成としては、既存のアナログ電話機とデータ端末とをISDN回線に接続するISDN回線交換用ターミナルアダプタにおいて、前記アナログ電話機とのインタフェースを実現するSLIC部(加入者線インタフェース回路部)1、前記SLIC部1からのアナログ信号を変調する $32\text{ kADPCM}$ 回路(適応差分パルス符号変調回路)2とPCM回路(パルス符号変調回路)3、前記デジタル端末からのデータ信号を速度変換する $32\text{ k}$ 速度変換回路4と $64\text{ k}$ 速度変換回路5、前記 $32\text{ kADPCM}$ 回路2の出力と前記 $32\text{ k}$ 速度変換回路4の出力をISDN回線の情報チャンネル(Bch)の1本分の帯域に時分割多重するBchTDM回路6、前記アナログ電話機、データ端末以外の別の端末(アナログ端末またはデジタル端末)とのインタフェースを司る端末インタフェース回路7、前記BchTDM回路6、前記PCM回路3、前記 $64\text{ k}$ 速度変換回路5または端末インタフェース回路7の出力のうち2つの出力をISDN回線の2本のBchへ多重するBch制御回路8を備えたことを特徴とする。

【0010】また、既存の4台の端末(例えばアナログ電話機A、Bとデータ端末A、B)をISDN回線に接続するISDN回線交換用ターミナルアダプタにおいて、前記アナログ電話機Aからの信号を一定速度のデジタル信号(a)に変換する手段、前記データ端末Aからの信号を一定速度のデジタル信号(b)に変換する手段、ISDN回線の2本の情報チャンネル(Bch)の1本を時分割多重し、前記デジタル信号(a)とデジタル信号(b)とに割り当てる手段、前記アナログ電話機Bからの信号を一定速度のデジタル信号(a2)に変換する手段、前記データ端末Bからの信号を一定速度のデジタル信号(b2)に変換する手段、ISDN回線の2本の情報チャンネル(Bch)の他の1本を時分割多重し、前記デジタル信号(a2)とデジタル信号(b2)とに割り当ててISDN回線で通信を行う手段を備えたことを特徴とする。従って2本のBchを接続すれば、4端末は何時でも通信が可能となる。

【0011】また、前記アナログ電話機Bからの信号を一定速度のデジタル信号(a2)に変換する手段は、音声波形をサンプリングしてサンプル間の差分の大きさに従って量子化幅を逐次変化させ、 $16\text{ kbit/s}$  ( $2\text{ bit}/125\mu\text{s}$ ) のデジタル信号に変換する $16\text{ k} \cdot \text{ADPCM}$ (adaptive differential pulse-cod

e modulation: 適応差分パルス符号変調) 回路であることを特徴とする。

【0012】また、前記データ端末Bからの信号を一定速度のデジタル信号(b2)に変換する手段は、前記データ端末Bからのデータ信号を $48\text{ kbit/s}$  ( $6\text{ bit}/125\mu\text{s}$ ) のデジタル信号に変換する $48\text{ k}$ 速度変換回路であることを特徴とする。

【0013】さらに具体的な回路構成としては、既存の2台のアナログ電話機A、Bと2台のデータ端末A、BとをISDN回線に接続するISDN回線交換用ターミナルアダプタにおいて、前記アナログ電話機Aとのインタフェースを実現するSLIC部A(加入者線インタフェース回路部)1、SLIC部A1からのアナログ信号を変調する $32\text{ kADPCM}$ 回路(適応差分パルス符号変調回路)2とPCM回路A(パルス符号変調回路)3、前記デジタル端末Aからのデータ信号を速度変換する $32\text{ k}$ 速度変換回路4と $64\text{ k}$ 速度変換回路A5、前記 $32\text{ kADPCM}$ 回路2の出力と前記 $32\text{ k}$ 速度変換回路4の出力をISDN回線の情報チャンネル(Bch)の1本分の帯域に時分割多重するBchTDM回路A6、前記アナログ電話機Bとのインタフェースを実現するSLIC部B(加入者線インタフェース回路部)11、SLIC部B11からのアナログ信号を変調する $16\text{ kADPCM}$ 回路(適応差分パルス符号変調回路)12とPCM回路B(パルス符号変調回路)13、前記デジタル端末Bからのデータ信号を速度変換する $48\text{ k}$ 速度変換回路14と $64\text{ k}$ 速度変換回路B15、前記 $16\text{ kADPCM}$ 回路12の出力と前記 $48\text{ k}$ 速度変換回路14の出力をISDN回線の情報チャンネル(Bch)の他の1本分の帯域に時分割多重するBchTDM回路B16、前記BchTDM回路A6、前記PCM回路A3、前記 $64\text{ k}$ 速度変換回路A5、前記BchTDM回路B16、前記PCM回路B13、または前記 $64\text{ k}$ 速度変換回路B15の出力のうち2つの出力をISDN回線の2本のBchへ多重するBch制御回路8を備えたことを特徴とする。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態を図面を参照して説明する。図1は、本発明の第1の実施形態を示すブロック図である。図1において、1はSLIC部(加入者線インタフェース回路部)、2は $32\text{ k} \cdot \text{ADPCM}$ 回路(適応差分パルス符号変調回路)、3はPCM回路(パルス符号変調回路)、4はデータ端末からのデジタルデータを $32\text{ k}$ のデータに速度変換する $32\text{ k}$ 速度変換回路、5は同じくデータ端末からのデジタルデータを $64\text{ k}$ のデータに速度変換する $64\text{ k}$ 速度変換回路、6は $32\text{ kADPCM}$ 回路2の出力と $32\text{ k}$ 速度変換回路4の出力とをISDN回線のBチャンネル1本分(1チャンネル分)の帯域に時分割多重するBchTDM回路、7はデータ端末以外の別の端末(アナログ端末ま

たはディジタル端末)とのインタフェースを司る端末インタフェース回路、8はBchTDM回路6、PCM回路3、64k速度変換回路5または端末インタフェース回路7の出力のうち2出力をISDN回線の2本のBchへ多重するBch制御回路、9はISDN回線の制御チャネル(Dch)を制御するDch制御回路、10はBch制御回路8、Dch制御回路10の出力をISDN回線ヘインタフェースするISDN回線インタフェース回路である。

【0015】図2は、図1に示す第1の実施形態の動作を説明するための各部の信号のタイムチャートであり、aは32kADPCM回路2の出力信号、bは32k速度変換回路4の出力信号、c2はBchTDM回路6の出力信号、dは端末インタフェース回路7の出力信号、e1はBch制御回路8の出力信号の一形態、e2はBch制御回路8の出力信号の他の一形態、fはPCM回路3の出力信号、gは64k速度変換回路5の出力信号である。

【0016】次に動作について説明する。アナログ電話機とデータ端末とが同時にISDN回線の1本のBchを使用して通信し、残りの1本のBchをこれらのアナログ電話機/データ端末以外の端末(アナログ端末またはデータ端末)が使用する場合について説明する。アナログ電話機からの信号は、アナログ電話機側の給電制御、状態監視を行うSLIC回路1で制御され、その音声信号がSLIC回路1から32kADPCM回路2に入力される。入力された音声信号は、適応差分パルス符号変調により、音声波形をサンプリングしてサンプル間の差分の大きさに従って量子化幅を逐次変化させ、32kbit/s(4bit/125μs)のデジタル信号(a)に変換し、BchTDM回路6に入力される。

【0017】一方、データ端末からのデータ信号は、32k速度変換回路4に入力され、32kbit/s(4bit/125μs)の信号(b)に変換され、同じくBchTDM回路6に入力される。BchTDM回路6は、入力された2つの信号をアナログ電話機側4bit、データ端末側4bitの8bit/125μsに時分割多重し(c2)、Bch制御回路8へ出力する。

【0018】一方、端末からの信号は、端末インタフェース回路7により、端末インタフェース回路7で64kbit/s(8bit/125μs)の信号(d)に変換され、Bch制御回路8へ入力される。Bch制御回路8は、BchTDM回路6からの出力信号(c2)と、端末インタフェース回路の出力信号(d)を、それぞれISDN回線の2本のBchに割り当て多重し(e1)、ISDNインタフェース回路10へ出力する。ISDNインタフェース回路10は、呼の確立/解放を制御するDch制御回路により制御され、Bch制御回路8からの信号をISDN回線の仕線に変換し送信する。また、ISDN回線からの受信信号は、上記送信処理と

逆の変換をされ、それぞれの端末へ出力する。

【0019】また、アナログ電話機、データ端末が、32kbit/sより高速な伝送速度を要求する場合には、アナログ電話機からの信号はPCM回路3により64kbit/sのデジタル信号(f)に変換され、データ端末からの信号は64k速度変換回路5により、64kbit/sに速度変換され(g)、Bch制御回路8で多重し(e2)伝送することも可能である。

【0020】次に本発明の第2の実施形態について説明する。図3は、本発明の第2の実施形態の装置構成を示すブロック図である。図3において、11はSLIC部B、12は16kADPCM回路、13はPCM回路B、14は48k速度変換回路、15は64k速度変換回路B、16はBchTDM回路Bである。

【0021】また、図4は、図3に示す第2の実施形態の動作を説明するための各部の信号のタイムチャートであり、aは32kADPCM回路2の出力信号、bは32k速度変換回路3の出力信号、c2はBchTDM回路6の出力信号、a2は16kADPCM回路12の出力信号、b2は48k速度変換回路14の出力信号、c3はBchTDM回路B16の出力信号、hはBch制御回路8の出力信号である。

【0022】次に動作について説明する。図3の一点波線で囲まれたブロックは、上述の第1の実施形態と同様に動作するので、ここではその説明は省略する。この第2の実施形態では、1本(1チャネル)のBchにアナログ電話機Aのデータとデータ端末Aのデータとを多重し、残りのもう1本のBchにアナログ電話機Bのデータとデータ端末Bのデータとを多重する構成としたものである。さらに、この第2の実施形態では、アナログ電話機Bのアナログ信号は、16kADPCM回路12により、音声波形をサンプリングしてサンプル間の差分の大きさに従って量子化幅を逐次変化させ、16kbit/s(2bit/125μs)のデジタル信号にパルス変調し(a2)、BchTDM回路B16に入力され、データ端末Bからのデジタル信号は、48k速度変換回路14により48kbit/s(6bit/125μs)に速度変換され(b2)され、同じくBchTDM回路B16に入力される構成としている。

【0023】BchTDM回路B16は、入力された2つの信号をアナログ電話機B側の2bitとデータ端末側の6bitとを、8bit/125μsの信号で時分割多重し(c3)、Bch制御回路8へ出力する。Bch制御回路8では、BchTDMA回路A6の出力信号c2と、BchTDM回路B6の出力信号c3とを、ISDN回線の2つのBchに割り当て多重し(h)、ISDNインタフェース回路10へ出力する。

【0024】ISDNインタフェース回路10は、呼の確立/解放を制御するDch制御回路9により制御され、Bch制御回路8からの信号をISDN回線の仕線

10

20

30

40

50

に変換し送信する。また、ISDN回線からの受信信号は、上述の送信処理と逆の変換をされ、それぞれの端末へ出力される。

【0025】また、上述の第1の実施形態と同様に、アナログ電話機B、データ端末Bがより高速な伝送速度を要求する場合には、アナログ電話機Bからの信号はPCM回路B13により64kbit/sのデジタル信号に変換し、またデータ端末Bからの信号は64k速度変換回路B15により64kbit/sに速度変換し、Bch制御回路8で2本のBchに多重して伝送することも可能である。

【0026】さらに図1に示す第1の実施形態では、接続される端末をアナログ電話機、データ端末、アナログまたはデジタルの端末とし、図3に示す第3の実施形態では、アナログ電話機AおよびBとデータ端末AおよびBとしているが、本発明はISDN回線の2本の情報チャネル(Bch)の1本を時分割多重し、2台の端末に割り当ててISDN回線で通信を行うことを要旨とするものであり、接続される端末が実施形態に限定される訳ではなく、また各端末からの信号の速度変換も上述の実施形態に限定されるものではないことは言うまでもない。

【0027】

【発明の効果】以上説明したように本発明のISDN回線交換用ターミナルアダプタは、ISDN回線の1本のBchを時分割多重して、音声信号/データ信号を伝送することが可能となるため、第1の実施形態では、同一相手と対話通信を行う場合に、1本のBchを接続するだけで2端末は何時でも通信が可能となり、例えばアナログ電話機/データ端末の2端末の通信路を確立する場合に1回の接続動作で通信路が確立できる。また対話通信しながら少量のデータ信号を伝送する使用形態で、高速な伝送速度を必要としない場合には1本のBchの接続だけで可能となり、無駄な回線の使用を防ぎ、余分な通信費を掛けずに効率的な伝送が可能となる。またアナログ端末とデータ端末とにより対話通信を行っている場合でも、Bchが1本空いているため、これらの端末の

他に、別の端末(アナログ端末またはデータ端末)の通信も可能となる等の効果がある。また第2の実施形態では、最大アナログ電話機2台、データ端末2台の4端末の通信が可能となる。さらに第1の実施形態でも第2の実施形態でも高速な伝送速度が必要な場合には、従来と同様に2つのデータを2本のBchで伝送する通信も行える等の効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施形態を説明するためのブロック図である。

【図2】図1に示す第1の実施形態の動作を説明するための各部の信号のタイムチャートである。

【図3】本発明の第2の実施形態を説明するためのブロック図である。

【図4】図3に示す第2の実施形態の動作を説明するための各部の信号のタイムチャートである。

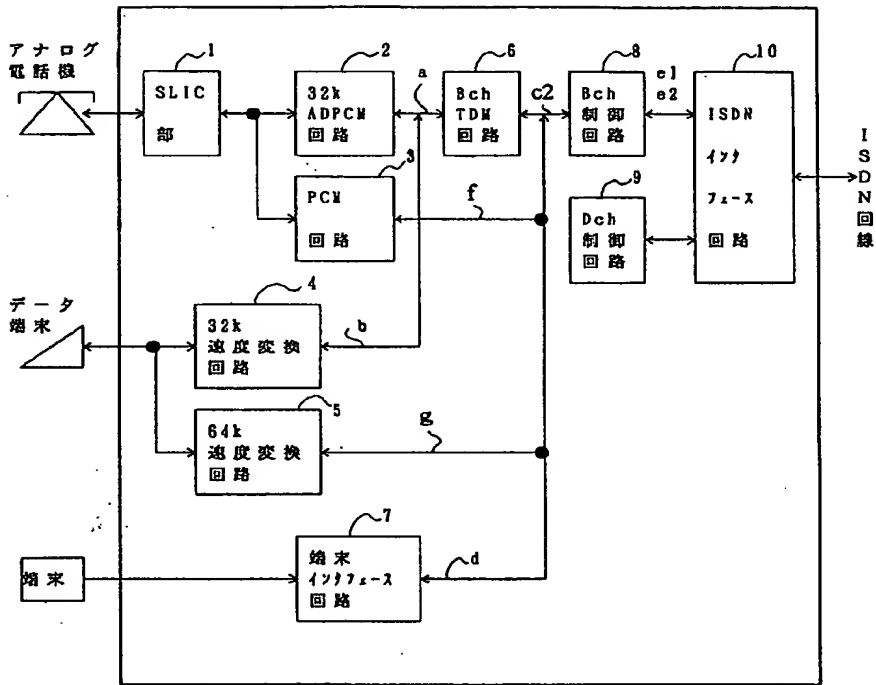
【図5】従来のISDN回線交換用ターミナルアダプタの一例を示すブロック図である。

【図6】図5に示すターミナルアダプタの動作を説明するための各部の信号のタイムチャートである。

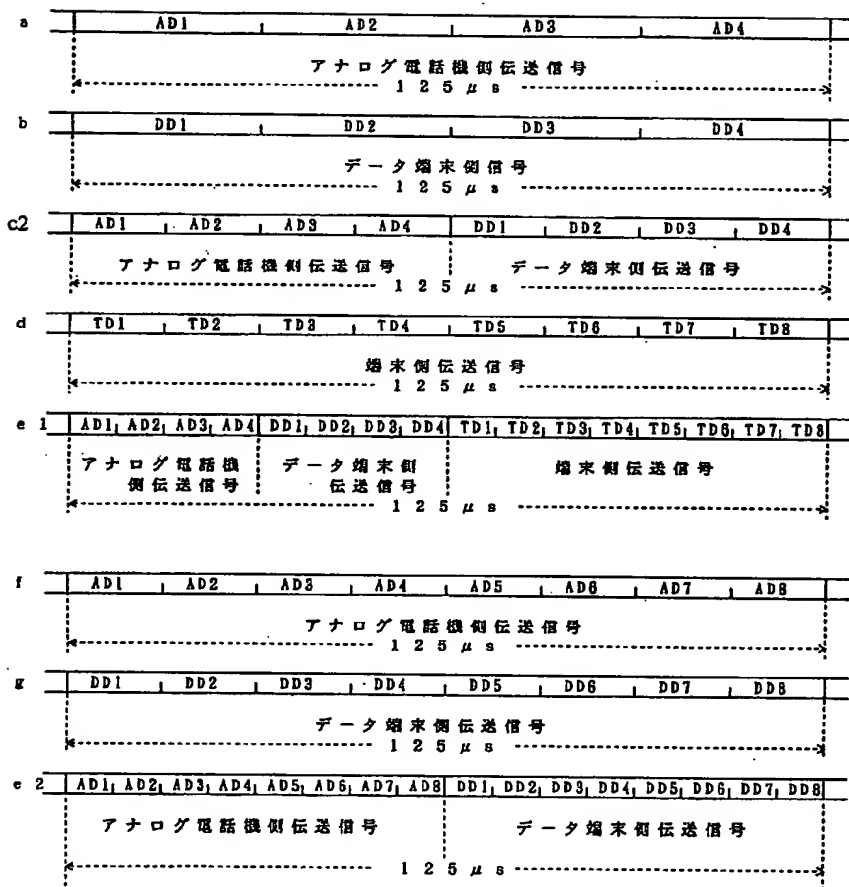
【符号の説明】

- 1 SLIC部A
- 2 32k・ADPCM回路
- 3 PCM回路A
- 4 32k速度変換回路
- 5 64k速度変換回路A
- 6 BchTDM回路A
- 7 端末インタフェース回路
- 8 Bch制御回路
- 9 Dch制御回路
- 10 ISDN回線インタフェース回路
- 11 SLIC部B
- 12 16k・ADPCM回路
- 13 PCM回路B
- 14 48k速度変換回路
- 15 64k速度変換回路B
- 16 BchTDM回路B

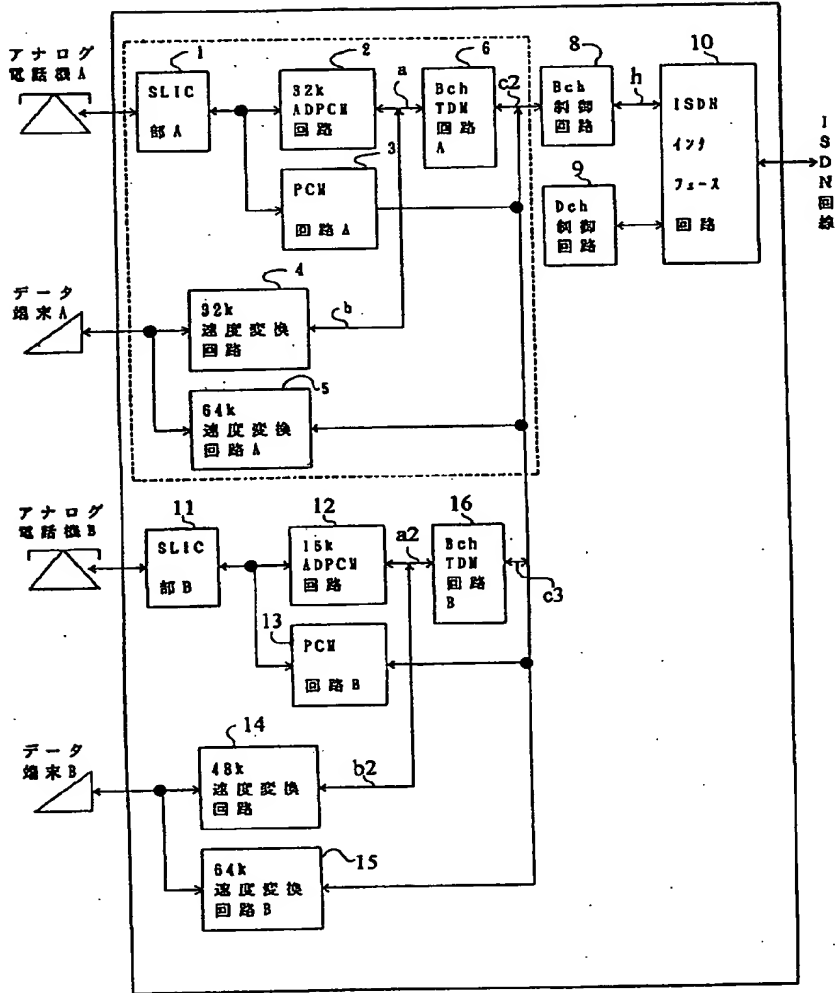
【図1】



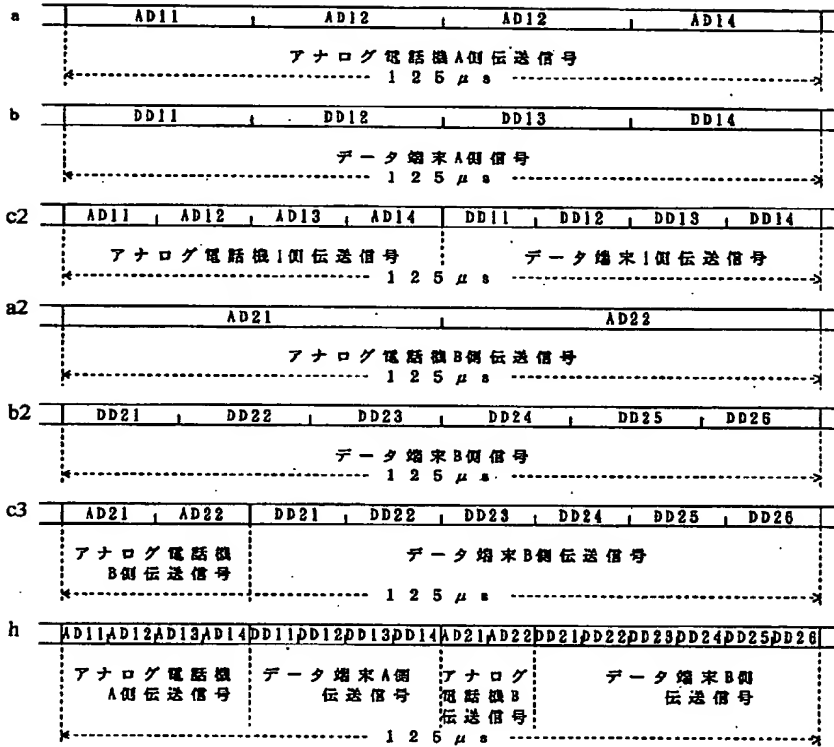
【図2】



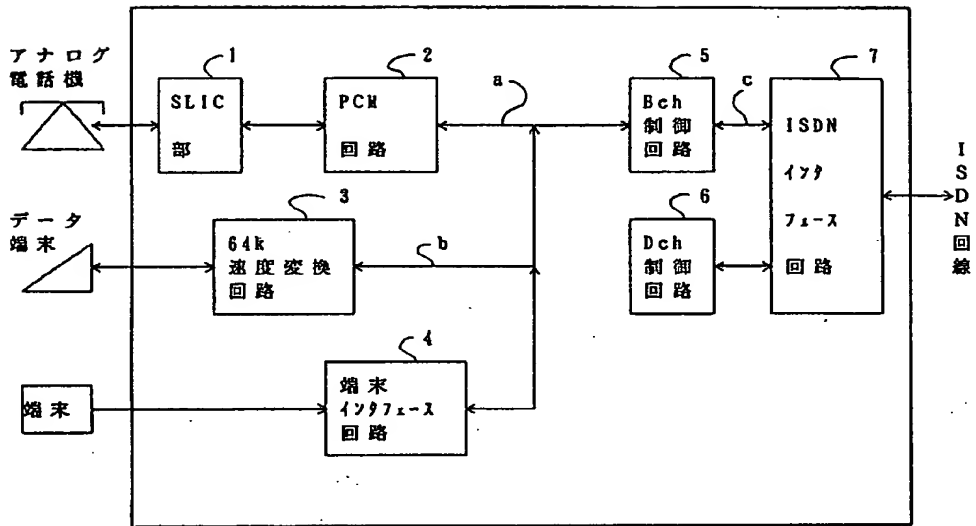
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

